

/5, 1982). The standard method of determining the corrosion resistance of vitreous enamel is by autoclaving in acid solution. However, corrosion slows down with time, due to inhibition by the reaction products. Therefore, the solution should be periodically changed. If the duration of the cycle is down to 4 h, the corrosion becomes the same as in continuously replaced solution. 3pp 2fig

PHYSICAL

1723/83 WOJNAROVITSNE HRAPKA, I.; LENKEI, M.: Particle size distribution of typical ceramic raw materials by laser granulometer. (Epitoanyag 35, (2), 59, 1983). In Hungarian. The principles of the method are explained and the working of the CILAS 715 laser granulometer is described. The particle size distributions of milled glazes, quartz, feldspar and china clay were determined by this instrument and by Andreasen sedimentation. The agreement was good for isometric particles, but the china clay appears finer by sedimentation, because the platelets arrange themselves horizontally during sedimentation, while in the laser granulometer preferred orientation is prevented by circulation between the sample holder and the vibrated and stirred reservoir of the slip. 1pp 13fig 1tab

1724/83 CORNILLAUT, J.; RATH, K.-J.: Particle size measurement with laser-granulometer. (TIZ Fachber. 107, (1), 26, 1983). In German. The principles of the method are explained. The three components of the instrument are described: the optical bench, the sampling system and the microprocessor based processing and presentation. The measuring range of 1-192 μ m is subdivided into 16 classes. The proportion of submicron particles is also obtained. Guidance is given for choosing the sample quantity. The reliability of the method is indicated by comparison with other methods. 3pp 3fig

1725/83 KOZLOVSKII, Ya.A.; SHUSTER, M.I.: Automatic sampler of powder materials. (Stroit. Mater. (1), 25, 1983). In Russian. The principles and working details are described of an automatic sampler from a freely falling powder stream. 2pp 3fig

1726/83 BOMBERG, M.: Development of thermal insulation performance test methods. (ASTM Stand. News 10, (12), 26, 1982). Methods of determining the thermal insulation of building materials are discussed, with emphasis on performance-oriented methods. 7pp 5tab

1727/83 KLIMENKO, V.N.; PETROVA, E.M.; MASLJUK, V.A.: High-sensitivity dilatometric set-up for investigation of sintering of high-melting compounds in controlled atmospheres. ('Sintering - Theory and Practice', Proc. 5th Int. Round Table Conf. held Portoroz, Yugoslavia, 7-10 Sept., 1981. Edited by D. Kolar, S. Pejovnik, M.M. Ristic. Amsterdam, Elsevier, 1982. p.127). The set-up allows investigations to be conducted under isothermal and non-isothermal conditions over a range of 20 to 2500°C in vacuum or inert gas atmospheres at heating rates from 0.08 to 1°C/s. 6pp 3fig

1728/83 OZYENER, T. and others: Effect of ΔT - and spatially varying heat transfer coefficient on thermal stress resistance of brittle ceramics measured by the quenching method. (J. Am. Ceram. Soc. 66, (1), 53, 1983). 6pp 9fig

1729/83 MONK, C.B.: Adaptations and additions to ASTM test method E 514 (water permeance of masonry) for field conditions. (Masonry Materials, Properties and Performance. Edited by J.G. Borchelt. Philadelphia, Pa. ASTM Spec. Tech. Publ. 778, 1982. p.237). Emphasis is placed primarily on the measurement of water passing through to the inside face. A tentative rating criterion for water penetrating the exterior face is suggested. The main proposed addition to ASTM E 514 is a calibrated nozzle technique used to test permeance at caulking, flashings, expansion joints, gravel stops, etc., not easily tested by the enclosed chamber method of E 514. Such an auxiliary device can be calibrated and applied to simulate desired rainfall intensity and wind pressure. 8pp 4fig

1730/83 DAVISON, J.I.: An autoclave expansion test method for type N hydrated lime intended for use in masonry mortar. (Masonry Materials, Properties and Performance. Edited by J.G. Borchelt. Philadelphia, Pa. ASTM Spec. Tech. Publ. 778, 1982. p.5). MgO in type N lime may not become hydrated during mortar preparation, bricklaying and setting. Subsequent hydration of MgO is accompanied by 117% volume expansion and consequent dangerous pressure build-up.

The new test method for expansive potential consists of making lime-cement-aggregate tablets and measuring expansion on autoclaving. 10pp 3fig 3tab

1731/83 UKRAINSKII, L.Z.: Rapid control method for water absorption of ceramic tiles. (Glass Ceram. 39, (2), 8, 1982). Water absorption values depend on the intensity of boiling. Water impregnation by vacuum is faster and leads to slightly higher values than boiling. Equipment for rapid control of water absorption of ceramic tiles is being developed based on vacuum saturation. A correction will have to be applied to the measured data, because Russian standards prescribe saturation by boiling. 3pp 1fig

1732/83 SHETTY, D.K. and others: A biaxial-flexure test for evaluating ceramic strengths. (J. Am. Ceram. Soc. 66, (1), 36, 1983). An improved test fixture for biaxial-tension strength testing of ceramics featuring uniform pressure loading of discs was developed and qualified. Biaxial data were obtained for an alumina ceramic, along with comparable uniaxial data from three- and four-point flexure tests. Weibull statistics provided a good description of the size effect on data from the two uniaxial tests, but underestimated the effect of stress biaxiality. The biaxial strengthening observed in the alumina ceramic is consistent with that observed previously in a glass-ceramic. 7pp 7fig 1tab

1733/83 HUBNER, H.W.; XAVIER, C.: The time-dependent strength degradation of a pure alumina. Pt.2. Verification of the predictions of proof testing. (Ceramica (Sao Paulo) 28, (154), 397, 1982). In Portuguese. To study the reliability of failure prediction methods used in ceramics, the inert strength as well as the time-to-failure and the degraded strength in water of proof test survivors were measured and compared with predictions based on the model for time-dependent strength of ceramics. The inert showed the expected truncation of the lower limit of the statistical distribution. The data failure time and degraded strength confirmed the theoretical predictions as to the form of the distribution and to minimum values. Proof testing is therefore an efficient means to eliminate weak ceramic components and to guarantee a minimum lifetime to proof test survivors in a corrosive environment. 8pp 8fig

1734/83 GREEN, D.J.; HAWKINS, C.A.; HIRLINGER, M.M.: Double-cantilever-beam testing of a transversely isotropic fibrous silica material. (J. Am. Ceram. Soc. 66, (1), 46, 1983). The double-cantilever-beam (DCB) geometry was used to study the fracture behaviour of a transversely isotropic fibrous silica material that is used in the thermal protection system of the Space Shuttle. For this testing geometry, the evaluation of K_{IC} requires measurement of the elastic constants of the material. Determination of the compliance behaviour of the material allowed the various analytical beam models that have been put forward to describe the DCB geometry, to be distinguished. The Timoshenko beam on a generalized foundation was the best model to describe the experimental compliance behaviour and the K_{IC} measurements. The measured K_{IC} values were higher than for previous work that had used the double edge-notched tensile geometry. Crack propagation in the material was characterized by variations in the crack-resistance force, probably reflecting microstructural variations. The subcritical crack-growth behaviour was studied using the constant-load-mode DCB technique, and the results agreed with the predictions of an earlier study. 4pp 5fig 3tab

BASIC SCIENCE

PHASE RELATIONS

1735/83 PASCUAL, C.; DURAN, P.: Subsolidus phase equilibria and ordering in the system ZrO_2 - Y_2O_3 . (J. Am. Ceram. Soc. 66, (1), 23, 1983). The subsolidus phase relations in the entire system ZrO_2 - Y_2O_3 were established using DTA, expansion measurements, and room- and high-temperature X-ray diffraction. Three eutectoid reactions were found. (a) tetragonal zirconia solid solution \rightarrow monoclinic zirconia solid solution + cubic zirconia solid solution at 4.5 mol % Y_2O_3 and $\sim 490^\circ C$, (b) cubic zirconia solid solution \rightarrow δ -phase $Y_4Zr_{30}I_2$ + hexagonal-phase Y_6Zr_{011} at 45 mol % Y_2O_3 and $\sim 1325 \pm 25^\circ C$ and (c) yttria C-type solid solution \rightarrow cubic zirconia solid solution + hexagonal phase Y_6Zr_{011} at ~ 72 mol % Y_2O_3 and $1650 \pm 50^\circ C$. Two ordered phases were also found in the system, one at 40 mol % Y_2O_3 with ideal formula $Y_4Zr_{30}I_2$ and another, a new hexagonal phase, at 75 mol % Y_2O_3 with formula Y_6Zr_{011} . The

Finomkerámiai típusminták szemszerkezetének tanulmányozása lézer-granulométer alkalmazásával

WOJNÁROVITSNÉ HRAPKA ILONA – LENKEI MÁRIA

Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet, Budapest

Bevezetés

A porminták szemcseeloszlásának gyors és pontos meghatározása alapvető jelentőségű sok iparágban. Ezt a követelményt alapulvéve a francia Cerlich és Cilas vállalatok a 70-es években fejlesztették ki a lézer-granulométert, mely a legkülönbözőbb típusú anyagoknál eredményesen alkalmazható.

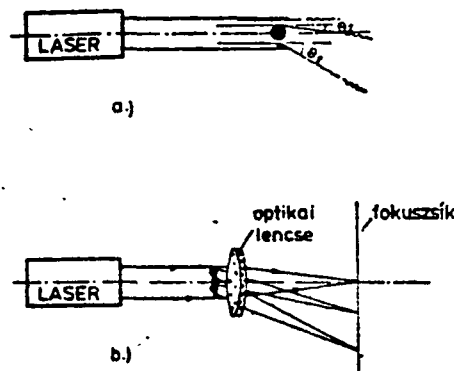
A SZIKKTI Szilikátkémiai Osztályán 1981-ben helyeztük üzembe a CILAS 715 típusú lézer-granulométert. Munkánkban a módszer elvének és a készülék működésének ismertetése mellett, a finomkerámiai típusminták vizsgálati lehetőségeit mutatjuk be.

Módszer elve és a 715 típusú készülék működése

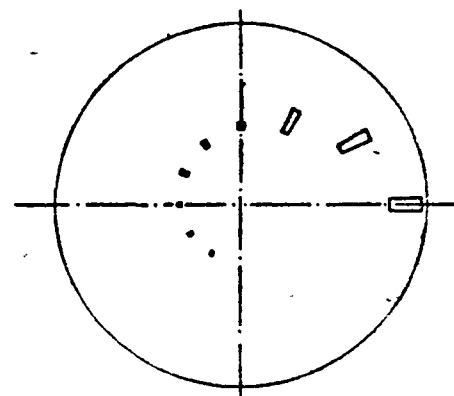
A módszer a koherens fénysugár és az előzetesen folyadékban diszpergált porszemcsék kölcsönhatásán alapul. Ha egy gömbként tekinthető részecske átmérője nagyobb, a ráeső fény hullámhosszánál, akkor fényelhajlási jelenség jön létre. Az egyes szemcsék érintési felületén elhajló fénynyaláb irányváltozásának szöge fordítottan arányos a gömb sugarával *1.a ábra*. Az azonos szög-elhajlású sugarakat egyesítő optikai lencse fókusz síkjában egy olyan diffrakciós kép keletkezik, melynek energiaeloszlása a poranyag szemcseeloszlására jellemző és fókuszpontját az elhajlást nem szenvedő, azaz a szemcsékkel nem érintkező sugarak képezik (*1b. ábra*) [1–7].

Fókusz síkban a mérés szemcsemérettartományainak megfelelő számú és helyzetű mérési bemenetek elhelyezésével mérni lehet az adott mérettartományba eső szemcseszámra jellemző sugárintenzitást (*2. ábra*). A módszerrel meghatározható alsó szemcsehatárt a lézersugár hullámhossza (λ) határozza meg, ez legfeljebb 2λ lehet, de megfelelő pontosság inkább csak 4λ felett biztosítható [1].

A 715 típusú lézer-granulométer felépítésének



1. ábra. A fénynyaláb és szemcsék közötti kölcsönhatás

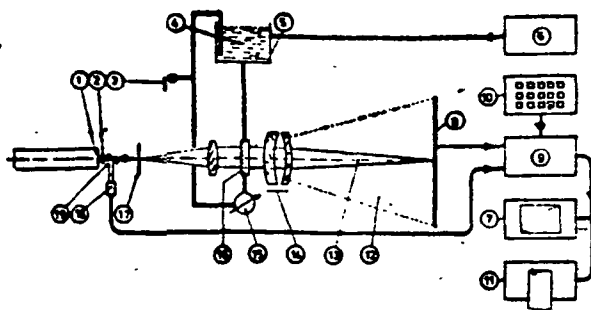


2. ábra. Fókusz síkban lévő mérési bemenetek elhelyezési sémája

sémáját a *3. ábra* szemlélteti. Fő egységként a fényforrásból, a mintatartóból, optikai lencséből, fotodetektor rendszerből és számítógépből áll [2].

A fényforrás kis teljesítményű (1,5 mW), koherens sugárzást kibocsájtó He – Ne gázlézer. A mechanikai modulátoron keresztül haladó sugár egy részét eltérítő lap mérési célokra elkülöníti. Térfrekvenciaszűrést és 20x nagyítást biztosító afokális lencserendszerrel előállított 2,5 cm átmérőjű lézersugár-nyaláb egymástól 1 mm távolságban levő, két üveglaphól kerettel összeépített mintatartóra esik.

A megbízható mérési eredmények érdekében fontos, hogy az anyagot előzetesen megfelelően diszpergáljuk. A diszpergálókozeg kiválasztásánál méréstechnikai szempontból egyedül kikötés,



3. ábra. A CILAS 715 típusú lézer-granulométer felépítésének sémája

1. lézergyőforrás, 2. modulátor, 3. kiűrtő szelep, 4. keverő helye, 5. vibratortartály, 6. vibrogenerátor, 7. képernyő, 8. mérőcellák, 9. kiértékelő egység, 10. kezelési tér, 11. nyomtató, 12. elhajlított sugáryaláb, 13. direkt sugáryaláb, 14. lencserendszer, 15. szivattyú, 16. mintatartó, 17. távérzés, 18. ellenőrzőcella, 19. eltérítőlap

hogy törésmutatója eltérő legyen a vizsgálati anyagétól [5]. A minta diszpergáló folyadékban való elosztatására a készülékbe beépített propelleres keverő és vibrokezelés alkalmazható.

A diszpergált részecskéket tartalmazó szuszpenziót egy szivattyú a vibratortartály és a mintatartó között állandóan áramoltatja (110 n/min.). Ezzel biztosítja a tökéletes homogenitást és az esetleges gázbuborékok eltávolítását. A mintatartóban kialakuló turbulens áramlás megakadályozza a szemcseorientációt és így lehetővé teszi, hogy a lézergyőnyaláb a forgó szemcsék minden oldalát megvilágítsa. A szemcseeloszlási görbe, amelyet így mérünk átlaga annak, amit úgy kapnánk, ha előzetesen különböző irányokban orientálnánk a szemcséket.

A fókuszszíkban elhelyezett mérési bemeneteken áthaladó energia fotodetektorra esik, mely a rászó energiával arányos nagyságú jelet ad. A mérési adatok feldolgozását és az egyes műveletek vezérlését megfelelő program alapján mikroprocesszor végzi.

Az értékelő program számításba veszi, hogy a meghatározott szögbe beállított detektor nemcsak azokat a fotonokat detektálja, melyek az adott szöghöz tartozó részecskéken hajlanak el, hanem azokat is, melyek a szomszédos részekből származnak. Figyelembe veszi a fénynyaláb és a nagyszámú szemcse közötti kölcsönhatást, ami a fényelhajlási elmélet segítségével lehetséges [6]. Korrigálja a mérési adatokat (fotodetektorból származó jelet) a lézerforrásból kibocsátott energia függvényében.

A méréssel kapcsolatos utasítások a kezelőtérben közölhetők. Húsz mérési eredményének átlagaként a súlyszázalékban megadott granulometriai és gyakorisági görbék adatai egy írószerkezettel kinyomtathatók és az eloszlási görbék egy diódamátrixból álló képernyőn vizuálisan megfigyelhetők. A mérési idő 20 sec.

A 715 típusú granulométerrel 1-től 192 μm -ig 16 tartományban lehet mérést végezni, melyek felső határai 1: 1,5; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 16; 24; 32; 48; 64; 96; 128 és 192 μm .

A lézer-granulométer előnye: gyorsasága, az eredmények jó reprodukálhatósága, a vizsgálatokhoz szükséges kis anyagmennyiség, a rendszer diszperzitása szempontjából kedvező folytonos áramoltatási és mérésközbeni mechanikai kezelés lehetősége, a berendezés kis helyigénye, egyszerű kezelése, az automatikus eredménykiírás, folyamatszabályozásba való beilleszthetőség [4, 5, 6].

A szuszpenzió koncentrációja anyagtípustól függően 0,1 – 1,5 g/l között változhat, csak a fénynyaláb által megvilágított megfelelő szemcse-szám a lényeges. Ezt alulról a háttérzaj, felülről a nagy szemcse-szám miatti átfedések határolják. A vizsgálatokhoz pontos bemérés nem szükséges.

A mérési eredmények értékeléséhez semmilyen fizikai, vagy kémiai vizsgálati adat nem kell, mely az ebből adódó járulékos hibákat kiküszöböli [4]. Lehetővé teszi a különböző fajsúlyú szemcsékből álló minták vizsgálatát is, mely a szokásos szedimentációs analízissel nem lehetséges.

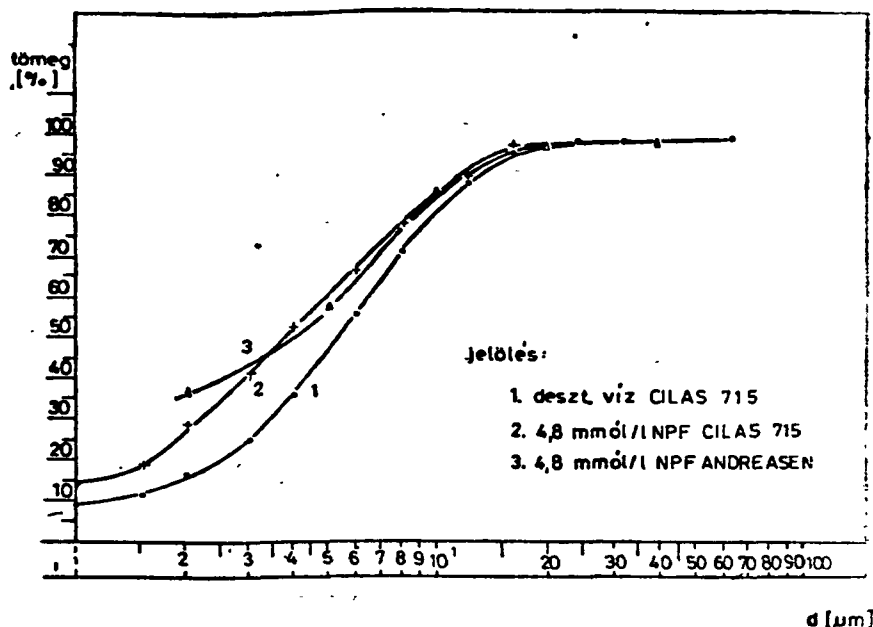
Következőekben a finomkerámiaipari típusanyagok vizsgálatával mutatjuk be a műszer alkalmazási lehetőségeit és korlátait. Anyagtípusonként a diszpergáló adalék optimális koncentrációjának a kimérésénél, a szedimentációs gyakorlatban bevált koncentráció-tartományokat vettük alapul. A lézer-granulométerrel kapott eredményeket minden esetben összehasonlítottuk a legelterjedtebb Andreasen módszerével. A mérési adatok jobb értelmezésére a CILAS műszerrel mért szuszpenzióból a tárgylemezre cseppentünk és pásztázó elektronmikroszkóppal tanulmányoztuk az egyes szemcsék, illetve aggregátumok alakját és nagyságát.

Sóvány anyagok szemcseeloszlása

A finomkerámiaipari mázak közül a Herendi Porcelángyárban használt mázpor szemcseeloszlását vizsgáltuk. A 4. ábra szerint a desztillált vízben diszpergált mázszemcsék lényegesen durvább szemcseeloszlásúak, mint Na-pirofoszfát adagolása esetén. Tehát a diszpergálás elősegítéséhez bevitele szükséges.

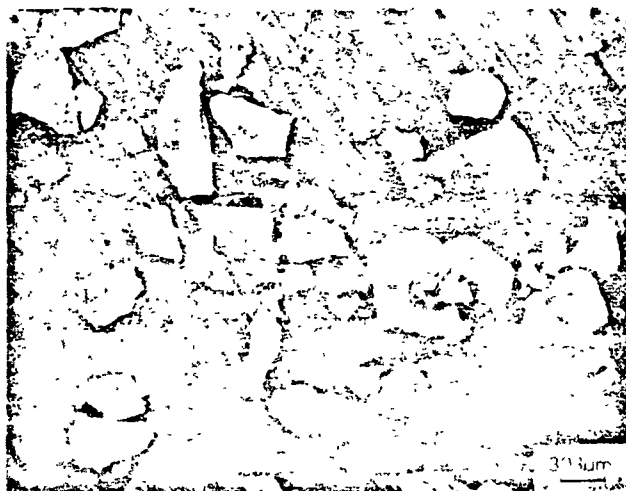
A 4,8 mmól/l NPF koncentrációnál az Andreasen (3. görbe) és fényelhajláson alapuló módszerrel nyert eredmények (2. görbe) a 3 μm feletti tartományban jó egyezést mutatnak. A lézeres

4. ábra. Mázgranulátum ((2407) szemszerkezete



módszerrel kapott gyakorisági görbe adatai alapján a mázrészecskék méretének felső határa $24\text{ }\mu\text{m}$, a $16\text{--}24\text{ }\mu\text{m}$ átmérőjű szemcsék mennyisége 1,8%. Andreasen pipettával mérve $20\text{ }\mu\text{m}$ fölött a szemcsék 3%-a, $20\text{--}40\text{ }\mu\text{m}$ között 1%-a található. Az 5. ábrán megfigyelhetők a jól diszpergált egyedi szemcsék morfológiája.

A nem képlékeny nyersanyagok közül az előőrölt kvarc és földpát szemszerkezetét tanulmányoztuk. A diszpergálószer optimális koncentrációjának kimérésére végzett mérés szerint a kvarcpor (Dorsilit NSZK) szemcseeloszlása $0\text{--}13\text{ mmól/l}$ NPF oldatban mérve azonos. A 6. ábra 1 görbéjén a mérési adatok egybeesése egyrészt azt mutatja, hogy a kvarcpor az elektrolit koncentrációra nem érzékeny, másrészt azt bizonyítja, hogy az eredmények jól reprodukálhatók. A kétfajta módszerrel kapott eredmények viszonylag jó egyezést mutatnak.



5. ábra. Mázgranulátum ((2407) morfológiája

1. táblázat
Földpátörlemény granulometriai görbéjének adatai

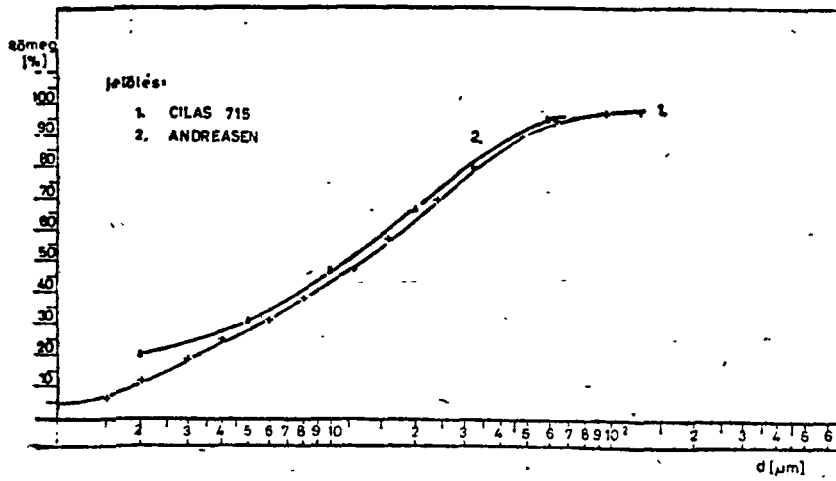
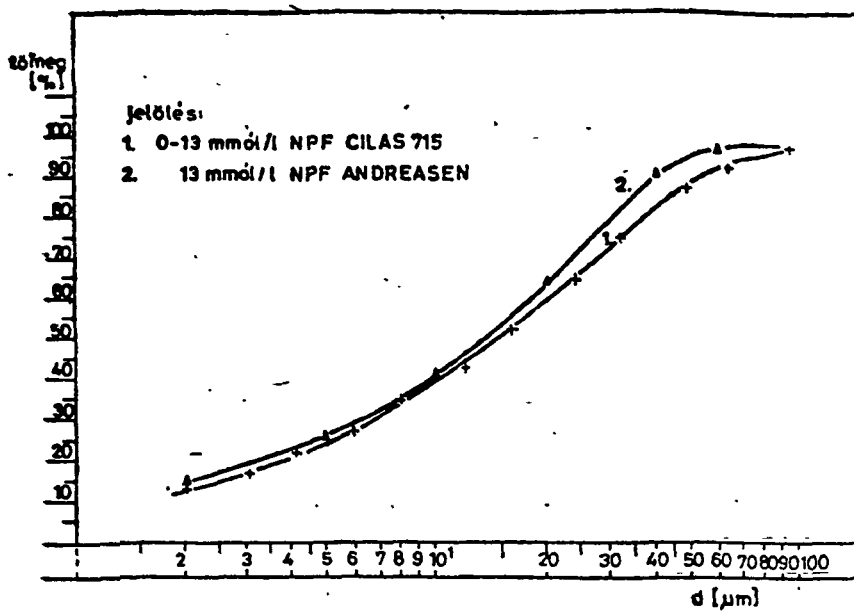
Méret [μm]	Mérési módszer	
	Andreasen pipetta	CILAS 715 t. lézer- granulométer
5	31	29
10	47	47
20	68	63
40	97	96
Átlagos szemcse- átmérő [μm]	11	12,5

Az őrlött földpát (norvég 2441) szemcseeloszlását szintén kevésbé befolyásolja az elektrolit koncentráció, a $0\text{--}43\text{ mmól/l}$ NPF-al diszpergált szemcsék eloszlási görbéje azonos (7. ábra). A CILAS 715 és az Andreasen pipettás mérési eredmények összehasonlítva hasonló lefutású görbéknek mutatkoznak, a szedimentációval kismértékben finomabb az anyag szemcseeloszlása. Ez utóbbit számszerűen az 1. táblázat tartalmazza.

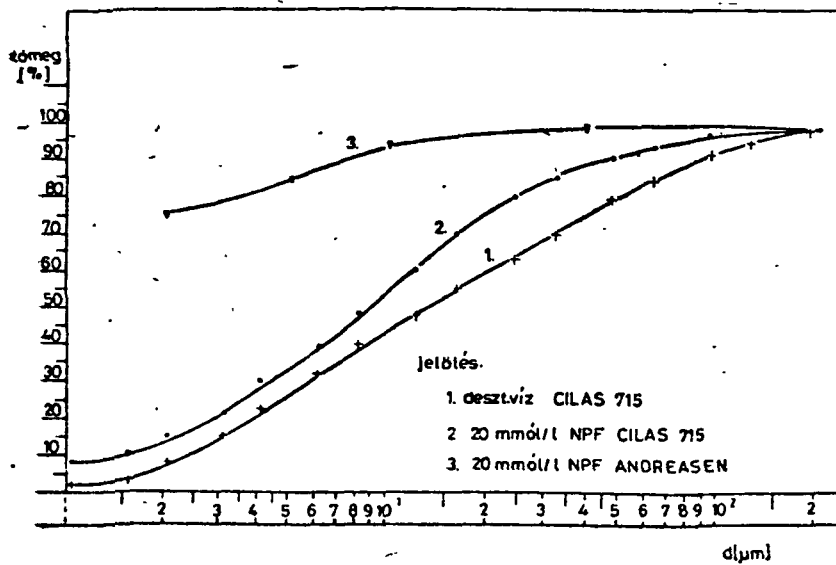
Képlékeny anyagok szemcseeloszlása

Az előzőektől lényegesen eltérően, az agyag- és ásványtartalmú képlékeny nyersanyagok szemcseeloszlása nagymértékben függ az előkészítési körülményeitől és a vizsgálati módszertől. A szedimentált kaolinok — melyeket készítésük során mechanikai vagy kémiai módszerrel diszpergáltak — a mérés előtti előkészítésre kevésbé érzékenyek, mint a bányanyers agyagok; vagy kaolinok (8. és 9. ábra).

6. ábra. Kvarcórlemlény
(Dorvil NSZK) szemszerkezete



7. ábra. Földpátórlemlény (2441)
szemszerkezete 4.3 mmól/l NPF
oldatban diszpergálva



8. ábra. Pluto agyag szemszerkezete

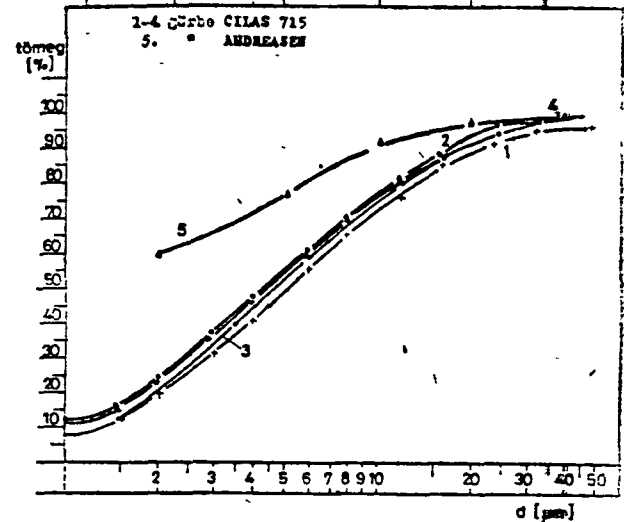
Lézer-granulométer alkalmazásával (9. ábra 1–4 görbék) a különböző módon előkészített zettlitzai kaolin átlagos szemcsemérete 4,2–5 μm között változik. Előzetes áztatás nélkül 13 mmól/l NPF oldatban diszpergált kaolin szemcseeloszlását mutató 1 görbe lefutása alig tér el a 43 mmól-os oldatban előzetesen 24 óráig áztatott, 30 min propelleres keveréssel és 20 min vibrozással diszpergált anyag szemcseeloszlásától (2. görbe). Lhhez hasonló szemcseeloszlás mérhető a desztillált vizes áztatás és az előbbihez hasonló 30-min propelleres és 20 min vibrokeverés után (4 görbe). A 2 μm alatti szemcsék mennyisége ennél az előkészítésnél a legtöbb. A vibrokezelés elhagyásával csökken a 2 μm alatti, szemcsék részaránya (3. görbe). Az 1–4 görbék közül megállapítható, hogy az elektrolit-koncentráció 0–43 mmól/l közötti változtatása kis hatással van az eloszlásra. A propelleres keverésnél hatásosabb a vibrokeverés. A vibrozás hatása – az egyéb körülmények betartása mellett – a 10 μm -nél nagyobb aggregátumok megbontásában nyilvánul meg.

Ugyanezen anyagoknak a lézeres és szedimentációs módszerrel meghatározott szemszerkezete lényegesen különbözik (8. és 9. ábrák). A pluto agyag közel 75%-a 2 μm alatti az Andreasen szerint és ~8% a lézeres granulométerrel. Az Andreasen pipettával mérve a zettlitzai kaolinnál a 2 μm alatti szemcsék mennyisége 60%, szemben a fényelhajlás alapján dolgozó műszer 13%-os értékével.

A módszertani eltérés beható tanulmányozása érdekében a szedimentálással leválasztott különböző szemcsefrakciókat is vizsgáltuk lézer-granulométerrel (10. ábra). Megállapítható, hogy a szedimentációs analízis eredményétől való különbözőség annál nagyobb, minél jobban haladunk a kisebb szemcseméreteket felé; vagyis a kevésbé

jelölés:

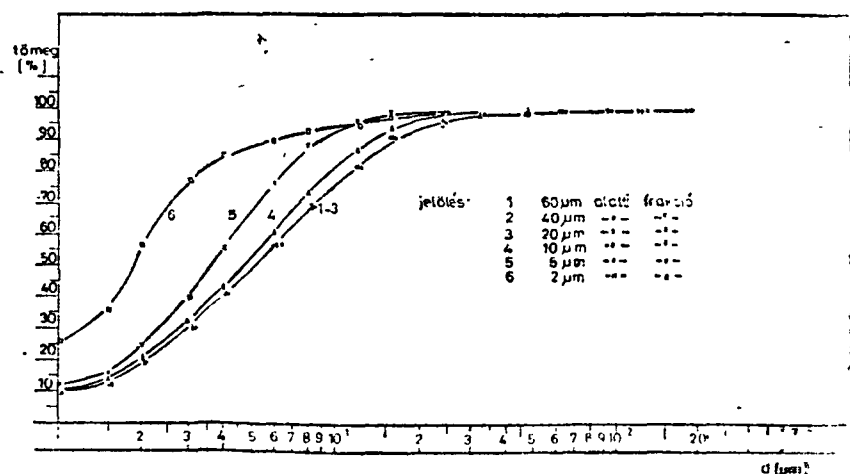
görbe	áztatás (h)	propelleres keverés (min)	vibrokezelés (min)	NPF mmól/l	átlagos szemcse (μm)
1	—	30	—	13	5,2
2	24	30	20	43	4,2
3	24	30	—	—	4,7
4	24	30	20	—	4,3
5	—	—	30	43	2,2



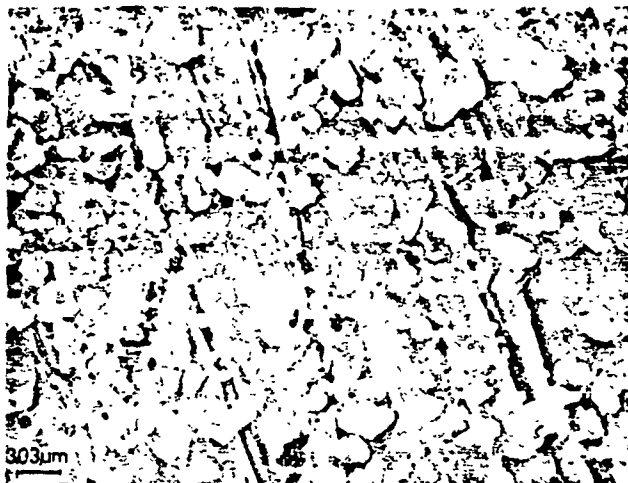
9. ábra: Zettlitzai kaolin szemszerkezete

diszpergált kaolinkötegekből álló nagyobb szemcséktől a viszonylag jól diszpergált kaolinit szemcséig. Ez utóbbi morfológiáját a 11. ábra mutatja. Látható, hogy a bázislap szerint orientált részecskék vastagsága (~0,1 μm) elenyészően kicsi a lap felületéhez képest. A nagyobb szemcsefrakciókban az egyedi szemcséknek minősülő aggregátumok formája egyre jobban közelíti az izometrikus alakzatot (12–13. ábrák).

Megállapítható tehát, hogy a lézer-granulométerrel kapott szemcseeloszlás eredménye általában jól egyezik a szedimentációs analízisével, ha a szemcsék alaktani tényezői nem túl nagyvagyis a gömbformát közelítik. Ettől eltérő esetekben viszont lényeges különbség adódhat. E szakirodalom alapján [1] azzal magyarázhat



10. ábra. A zettlitzai kaolin szedimentációval leválasztott részfrakciónak vizsgálata CILAS 715 granulométerrel



11. ábra. Zetlitz-i kaolin $d < 2 \mu\text{m}$ szemcsefrakciója (43 mmól/INPF oldatban végzett diszpergálás után)



12. ábra. Zetlitz-i kaolin $d < 10 \mu\text{m}$ szemcsefrakciója



13. ábra. Zetlitz-i kaolin $d < 40 \mu\text{m}$ szemcsefrakciója

hogy szedimentáció során az anizometrikus részecskék, így a jól diszpergált kaolinit szemcsék is úgy orientálódnak, hogy a nyugvó folyadékkal szemben a maximális ellenállást tanúsítsák. Így

a lemezke sokkal lassabban esik, mint az azonos súlyú gömb. A lézeres méréseknél az orientáció hatása a szemcsék állandó forgása következtében nem érvényesül.

Összefoglalás

A finomkerámiaiipari típusanyagokkal végzett mérések eredményeiből azt a következtetést lehet levonni, hogy a közelítően izometrikus szemcsékből álló sovány anyagok, így a kvarc, földpát és máz őrlemények szemcseeloszlása a nagymértékben elterjedt szedimentációs módszerrel és lézer-granulométerrel mérve közel azonos. Az Az utóbbi rendkívüli előnye gyorsasága.

A szabálytalan nagyon változó alakú agyag-ásványokat tartalmazó anyagoknál, az iszapolt és bányanyers agyagoknál és kaolinoknál, a gyakorlat a szedimentációval meghatározott értékekhez köt néhány nagyon fontos tulajdonságot, mint például a száradási érzékenység, szilárdság stb. Ezek az anyagok is megfelelően jellemezhetők a fényelhajlás elvén működő granulométerrel, de az eredmények gyakorlati értékelése szükségessé teszi a diffrakció átmérő és a vizsgált anyag tulajdonságai közötti összefüggések megállapítását. A lézer módszer gyorsasága a szemcseeloszláson kívül a diszpergálószerrel való viselkedésre, a ciklonozásnál a ciklon leválasztási éles-ségének ellenőrzésére is módot ad.

A lézeres eljárás a SEM felvételekkel és esetleg az azonos koncentrációban elvégezhető zéta-potenciál mérésekkel kombinálva az agyagásványtartalmú nyersanyagok reológiai és cserépképződési tulajdonságaival foglalkozó kutatási munkák hasznos műszere lehet.

IRODALOM

- [1] Meric, J.: Bull. Soc. Ceram, 95, 67—76 (1972)
- [2] Technische Beschreibung von Laser-Granulometer Typ 715, Compagnie Industrielle des Lasers, 1979
- [3] Meric, J. P.; Caron, J. F.: Revue Mat. Constr. 688, 197—183 (1979)
- [4] Meric, J. P.; Caron, J. F.: Revue Mat. Constr. 676, 30—34 (1973)
- [5] András, H.: Powder Metallurgy International 10, 98—99 (1978)
- [6] Meric, J. P.: Zement Kalk Gips, 25, 142—143 (1972)
- [7] Barthélemy, C.; Hugon, J. C.: Revue Mat. Constr. 701, 227—229 (1976)

Wojnárovitsné, Hrapka Ilona—Lenkei Maria: Finomkerámiai típusminták szemszerkezetének tanulmányozása lézer-granulométer alkalmazásával

Munkánkban a szemcseeloszlás gyors meghatározását biztosító CILAS 715 típusú lézer-granulométer működését és a finomkerámiai típusminták vizsgálati lehetőségeit ismertettük. A lézer módszerrel kapott eredményeket minden esetben összevetettük a beelterjedtebb Andras-sen szedimentációs analízisével. A mérési eredmények

jobb értelmezésére a vizsgált szuszpenziókból preparált szemcsék, illetve aggregátumok alakját és nagyságát pásztázó elektronmikroszkóppal tanulmányoztuk.

A közelítően izometrikus szemcsékből álló anyagok, így a kvarc, földpát és máz őrlmények szemcseloszlása az elterjedt szedimentációs és lézeres módszerrel mérve közel azonos.

A jól diszpergált kaolinit szemcséket, illetve agyagásványokat tartalmazó anyagok szemcseloszlása a szedimentációs eljárással lényegesen finomabb, mint a lézeres méréssel.

Войнаровитиче, Х. И. — Ленкеи, М.: Изучение зернового состава типовых проб тонкой керамики с помощью лазерного granulometra

В работе описываются возможности испытания типовых проб тонкой керамики, а также принцип действия лазерного granulometra типа ГИЛАС 715, обеспечивающего возможности ускоренного определения зернового состава порошков. Результаты, полученные лазерным методом сравнивались с результатами седиментационного анализа, проведенного с помощью пипетки Андреасена. Для лучшей оценки результатов измерений зерна, или же агрегаты, препарированные из испытываемых суспензий изучались с помощью сканирующего электронного микроскопа (форма и размеры зерен).

Зерновой состав материал, состоящих примерно из изометрических зерен, таких как кварц, илевой шпат и глазури, измеренный обеими вышеупомянутыми методами, дает хорошее совпадение результатов.

В то же время зерновой состав хорошо диспергируемых каолиновых зерен, или же материалов, содержащих глинные минералы, определенный седиментационным методом, является более тонким чем в случае определения лазерным granulometrom.

Frau Wojnárovits, Ilona Hrapka — Mária Lenkei: Untersuchung des Kornaufbaues feinkeramischer Typmuster mit der Anwendung von Lasergranulometer.

Es wurde die Bestätigung des die Schnellbestimmung der Kornverteilung sichernden Lasergranulometers Typ CILAS 715 und die Untersuchungsmöglichkeit feinkeramischer Typmuster dargelegt. Die durch Lasermethode erhaltenen Ergebnisse wurden mit dem weitverbreiteten Andreasen-Methode verglichen.

Für die bessere Deutung der Messergebnisse wurde die Form und Grosse der aus der Suspension präparierten Körner, bzw. Aggregate studiert.

Die Kornverteilung der annähernd aus isometrischen Körnern stehenden Stoffen — wie z.B. Quarz, Feldpat, Glasurmahlgüter — ist beinahe gleich mit den sedimentations-, und Lasermethoden.

Die Kornverteilung der gut dispergierten Kaolinit- bzw. Tonmineralien enthaltenen Stoffen ist wesentlich feiner mit dem Sedimentationsmethode, als die mit der Lasermessung.

Hrapka, Ilona (Mrs. Wojnárovits) — Lenkei, Mária: Particle Size Distribution of Typical Ceramic Raw Materials by Laser Granulometry

CILAS-715 laser granulometre was used for the title study and results compared with sedimentation (Andreasen) values. To aid interpretation the size and shape of particles and aggregations prepared from studied suspensions were examined by SEM too. Lean materials, made of approx. isometric particles of quartz and/or feldspar as well as ground glazes give almost identical granulometry by both methods. Plastic bodies, esp. those containing well dispersed kaolinite particle are considerably finer by sedimentation than by the laser method.

PÁLYÁZATI HIRDETÉNY

A népgazdaság fejlődésének jelenlegi és előttünk álló szakaszában döntő feltétele, hogy javuljon a termelés és a gazdálkodás hatékonysága. Erőforrásaink korlátozottsága és változó világpiaci feltételek miatt előtérbe került a szellemi tartalékaink jobb feltárása és hasznosítása. A kormány széleskörű programot hagyott jóvá (1032/1982./VII. 1./MT sz. határozat) olyan műszaki-gazdasági feltételek és eszközök létrehozására, amelyek révén a gazdaságosabb anyagfelhasználás, a fajlagos anyag megtakarítást eredményező termék-szerkezet-korszerűsítés, a gyártmányok és a technológiák korszerűsítése a gazdasági munka középpontjába kerül.

A program végrehajtásához széleskörű társadalmi aktivitásra van szükség, amelynek kibontakoztatását segíti az Ipari Minisztérium kezdeményezésére több minisztérium és országos hatáskörű szerv, a MTESZ és más társadalmi és tömegszervezetek támogatásával, együttesen kiírt

„Ésszerű anyagtakarékosság megvalósítása”

c. pályázat.

A pályázat részvételében nyilvános, jellegében tökéletes rendszerű.

A pályázat célja:

A gazdaságos anyagfelhasználás és technológia korszerűsítési kormányprogram végrehajtásának segítése széleskörű társadalmi mozgalom kibontakoztatásával, az anyagtakarékos szemlélet országos szintű elterjesztésével.

A részleteket, az értékelési szempontokat a pályázati kiírás tartalmazza.

A pályaművek díjazása:

I. díj 30 000 Ft
(maximum 10 db)

II. díj 25 000 Ft
(maximum 15 db)

III. díj 15 000 Ft
(maximum 20 db)

Ezen túlmenően a bevezetésre, hasznosításra érdemesnek ítélt pályaművek jutalmazására összesen további 100 000 Ft áll rendelkezésre, amelyből pályázatonként 5 000 Ft fizethető.

A pályázaton részt vehet minden belföldi természetes vagy jogi személy, alkotó kollektíva, amennyiben a pályázati kiírást, a részvételi feltételeket magára nézve kötelezően elismeri.

A részletes pályázati kiírást a MTESZ Szakmai Koordinációs Titkárságán lehet átvenni, vagy postai úton igényelni. (Budapest, V. Kossuth tér 6-8. II. em. 220 szoba, 1055).

A pályázatok beküldési (postára adási) határideje:

1983. 06. 15. 24⁰⁰ óra

A pályázatok eredményhirdetéséről előreláthatóan

1983. 10. 31. napjáig

kerül sor.

A pályázat összesített eredményéről a sajtó útján is részletes tájékoztatást adunk ki.